

Розраховано показники моделей якості соусів емульсійного типу, збагачених на органічні сполуки селену. Доведено доцільність використання дієтичних добавок у технології соусів типу «майонез» з метою їх збагачення засвоєнням селеном. Наведено комплексну оцінку якості нової продукції з емульсійною структурою. Визначено конкурентопридатність, перспективність виробництва і реалізації селен-збагачених емульсійних соусів

Ключові слова: соус емульсійного типу, конкурентопридатність, селен, модель якості, дієтичні добавки

Рассчитаны показатели моделей качества соусов эмульсионного типа, обогащенных органическими соединениями селена. Доказана целесообразность использования диетических добавок в технологии соусов типа «майонез» с целью их обогащения усваиваемым селеном. Приведена комплексная оценка качества новой продукции с эмульсионной структурой. Определены конкурентопригодность, перспективность производства и реализации селен-обогащенных эмульсионных соусов

Ключевые слова: соус эмульсионного типа, конкурентопригодность, селен, модель качества, диетические добавки

УДК 664.34:547.1'123

DOI: 10.15587/1729-4061.2015.51101

ДОСЛІДЖЕННЯ КОНКУРЕНТО- ПРИДАТНОСТІ СОУСІВ ЕМУЛЬСІЙНОГО ТИПУ, ЗБАГАЧЕНИХ НА СЕЛЕН

М. П. ГоловкоДоктор технічних наук,
професор, завідувач кафедри*

E-mail: hduht@kharkov.com

В. Г. Применко

Аспірант*

E-mail: vlad-primenko@yandex.ru

Т. М. Головко

Кандидат технічних наук, доцент**

*Кафедра товарознавства
в митній справі*****Кафедра товарознавства
та експертизи товарів***

Харківський державний

університет харчування та торгівлі

вул. Клочківська, 333, м. Харків, Україна, 61051

1. Вступ

Питання виведення нової продукції на цільовий товарний ринок в умовах ринкової економіки є одним із вирішальних для ефективного ведення комерційної діяльності. Переформатування економіки з «ринку продавця» на «ринок покупця» передбачає наявність жорсткої конкуренції не тільки між підприємствами-виробниками готової продукції, напівфабрикатів, сировинних матеріалів тощо, а й торговими марками. За таких обставин розробникам при проектуванні нових товарів (особливо масового споживання) доцільно враховувати фактор їх конкурентопридатності. Адже, конкурентоздатною є продукція, яка користується попитом у великій кількості споживачів, має не менш високий рівень якості, ніж відомі аналоги, але відрізняється від останніх елементами інновацій, які забезпечено ноу-хау, патентами тощо [1].

Одним із можливих варіантів одержання продукції оздоровчого призначення є збагачення її білок-мінеральними комплексами, що складають основу дієтичних добавок (ДД). ДД «Сивоселен Плюс» та «Неоселен» містять у своєму складі органічні сполуки селену, що є продуктом хімічної адсорбції іонів селену Se^{2-} глобулярними білками молочної сироватки. ДД можуть бути використані не тільки у якості джерела вищезгаданого нутрієнта, а також як емульгатор дисперсних систем, таких як майонези. Їх введення до рецептури соусів емульсійного типу (СЕТ) негативно

не впливає на органолептичні показники їх якості, підвищує емульсійну стійкість, збільшує кількість органічного селену. Тому, дослідження конкурентопридатності СЕТ, збагачених на селен, є актуальним.

2. Аналіз літературних даних і постановка проблеми

Велика кількість робіт присвячена питанням постановки і вирішення завдань кваліметричної оцінки якості проектованої продукції. Так, у США, починаючи від 1997 року, функціонує Національна програма з аналізу їжі та нутрієнтів, запроваджена Департаментом сільськогосподарства (USDA NFNAP) [2]. Програма описує методику виявлення та визначення пріоритетності продуктів харчування і харчових моделей, шляхом комплексного перегляду наукової концепції та технічного підходу, включаючи моделі «основних харчових продуктів». Є також безліч робіт, що передбачають застосування системних методів при виборі можливих варіантів рішень в умовах багатокритеріальної постановки проектних оптимізаційних задач. При цьому використовуються технічні [3], економічні [4], виробничі [5] та інші критерії, а також показники оцінки й вибору оптимальних проектів [6]. Разом з тим, більшість із цих критеріїв і показників не володіють властивістю достатньої інваріантності й виявлення на ранніх етапах інноваційно-інвестиційного циклу.

Так, існують роботи, присвячені визначенню комплексних показників якості соусів із підвищеним вмістом каротиноїдів [7], або, наприклад, кетчупів [8], або інших емульсійних продуктів [9]. У цих наукових працях процес оцінювання конкурентопридатності розробленої продукції носить незавершений характер, оскільки обмежується розрахунком комплексного показника якості без подальшого узгодження із показниками собівартості інноваційної продукції, патентної захищеності тощо.

Для вирішення зазначеного запропоновано використовувати інформаційні критерії та показники [10, 11]. Однак це вимагає встановлення взаємозв'язку економічних та інформаційних показників цінності та якості інноваційних розробок, а також створення методів застосування цих зв'язків при оптимізаційному проектуванні та виборі проектів [12].

СЕТ, збагачені на органічні сполуки селену, є інноваційною продукцією. Оскільки оцінку конкурентопридатності СЕТ, збагачених на селен за допомогою ДД «Сивоселен Плюс» та «Неоселен» не проводили, вирішення означеної проблеми полягає в адаптації закону адитивності та методик визначення комплексного показника якості та конкурентопридатності до об'єктів дослідження.

3. Мета та задачі дослідження

Метою роботи є дослідження та визначення показників конкурентопридатності емульсійної продукції з додаванням ДД «Сивоселен Плюс» та «Неоселен».

Відповідно до поставленої мети у процесі роботи необхідно було вирішити ряд завдань:

- розрахувати показники моделей якості СЕТ, збагачених на органічні сполуки селену;
- провести комплексну оцінку якості нової продукції з емульсійною структурою;
- визначити конкурентопридатність, перспективність виробництва і реалізації селен-збагачених емульсійних соусів.

4. Матеріали та методи дослідження конкурентопридатності СЕТ, збагачених на селен

Оцінка якості продукції оздоровчого призначення однозначно характеризується узагальненим показником, який знаходять комплексним методом.

Одиничні відносні (безрозмірні) показники якості страв та кулінарних виробів визначають за формулою:

$$k_{ij} = f\left(\frac{P_{ij}}{P_{ij}^{et}}\right), \quad (1)$$

де k_{ij} , P_{ij} , P_{ij}^{et} – значення i -го показника відповідно відносне, абсолютне та еталонне.

Для розрахунку відносних показників K_{ij} використовують формулу (2).

$$K_{ij} = \frac{P_{ij}}{P_{ij}^{et}}. \quad (2)$$

У роботах комплексний показник якості розраховують на основі одиничних показників і коефіцієнтів вагомості за формулою:

$$K_{\text{ня}} = X_1 \cap X_2 \left(\sum_{i=1}^l k_{\text{фхі}} \cdot m_{\text{фхі}} + \sum_{i=P+1}^P k_{\text{бці}} \cdot m_{\text{бці}} + \sum_{i=P+1}^q k_o \cdot m_o + \sum_{i=1}^n m_{\text{ф}} \cdot k_{\text{ф}} \right), \quad (3)$$

або в загальному вигляді:

$$K_{\text{ня}} = x_1 \cap x_2 \sum_{i=1}^n k_i m_i, \quad (4)$$

де $K_{\text{ня}}$ – комплексний показник якості; X_1 , X_2 – оцінка мікробіологічних показників за функцією вето; $t_{\text{фхі}}$, $m_{\text{бці}}$, m_o , $m_{\text{ф}}$ – коефіцієнти вагомості одиничних показників якості

$$\left(\sum m_i = \text{const} \right);$$

$k_{\text{фхі}}$, $k_{\text{бці}}$, k_o , $k_{\text{ф}}$ – відносна оцінка одиничних показників якості; l , P , q – кількість одиничних показників якості у групах фізико-хімічних показників, біологічної цінності, органолептичної цінності та функціональних властивостей; n – загальне кількість одиничних показників якості.

Згідно із законом адитивності якості визначають як сукупність ознак:

$$K_{\text{ня}} = n_1 g_1 + n_2 g_2 + \dots + n_n g_n, \quad (5)$$

де g_1 , g_2, \dots, g_n – безрозмірні числа, що означають окремі ознаки та зменшуються при погіршенні якості.

Типове уявлення про безрозмірність g на основі N виводиться у варіантах:

$$\begin{aligned} g &= \text{const} / N; g = N / \text{const}; \\ g &= \left[(\text{const})_1 + N \right] / \text{const}; \\ g &= (\text{const})_2 / \left[(\text{const})_1 + N \right]. \end{aligned} \quad (6)$$

Коефіцієнт n ураховує різницю у величинах g та відносну значущість ознак у зображенні їх сукупності:

$$\begin{aligned} n_1 &= c_1 (g_2 g_3 \dots g_n); \\ n_2 &= c_2 (g_1 g_3 \dots g_n); \\ n_n &= c_n (g_1 g_2 \dots g_{n-1}). \end{aligned} \quad (7)$$

При цьому

$$c_1 / g_1 + c_2 g_2 + \dots + c_n g_n = 1 / g_1 g_2 \dots g_n. \quad (8)$$

Якщо

$$g_1 = m_1; g_2 = m_2; \dots g_n = m_n;$$

при

$$m_1 + m_2 + m_3 + \dots + m_n = 1,$$

де m_1 , m_2 , ..., m_n – коефіцієнт вагомості окремих ознак, то

$$c_2 = m_2 / (m_1 c_1); c_3 = m_3 / (m_1 c_1); c_n = m_n / (m_1 c_1); \quad (9)$$

звідси

$$c_1 \left(\frac{1}{g_1} + \frac{m_2}{m_1 g_2} + \dots + \frac{m_n}{m_1 g_n} \right) = \frac{1}{g_1 g_2 \dots g_n}. \quad (10)$$

Тоді

$$c_1 = \frac{1}{g_1 g_2 \dots g_n \left(\frac{1}{g_1} + \frac{m_2}{m_1 g_2} + \frac{m_3}{m_1 g_3} + \dots + \frac{m_n}{m_1 g_n} \right)}. \quad (11)$$

Розрахунок комплексного показника якості можна здійснювати також іншим методом. Комплексний показник якості ($K_{\text{пн}}$) продукції розраховується за даними фактично встановлених одиничних показників якості, які переводяться у безрозмірні. Безрозмірні показники якості виробів визначаються як співвідношення одиничних показників якості досліджуваного й еталонного (або базового) зразків за формулою (1). Комплексний показник якості виробу ($K_{\text{пн}}$) визначається за формулою (4).

Для оцінки реальної значущості кожної якісної ознаки в їх сукупності використовували коефіцієнти вагомості (τ), визначені експертним методом. Використовуючи формули (8)–(11), обчислювали значення $c_1, c_2 \dots c_n$.

Конкурентопридатність розраховують для комплексного визначення ефективності впровадження інноваційних технологій продуктів харчування.

Для оцінки перспективної конкурентопридатності вченими Київського національного торговельно-економічного університету розроблено 100-балову шкалу, що складається з чотирьох змішаних показників (комплексного й одиничних), кожному з яких відповідають певні коефіцієнти вагомості, визначені експертним методом (табл. 1) [12].

Для математичної обробки та графічної інтерпретації даних застосовували програмний пакет «Microsoft Excel 2003».

При побудові профілів, моделей якості та конкуренто придатності, використовують графічний спосіб, який дозволяє найбільш економно записати й обробити інформацію, скласти алгоритм оцінки якості продукції, знайти раціональну технологію її виробництва.

5. Результати дослідження конкурентопридатності СЕТ, збагачених на селен

Розрахунок показників моделей якості нових розроблених СЕТ з ДД «Сивоселен Плюс» та «Неоселен» проводили згідно з вищенаведеною методикою. За основу обрано такі показники: органолептична оцінка, кількість білків, селену та енергетична цінність, які перевели у відносні показники (табл. 2).

Таблиця 2

Таблиця перерахунку експериментальних показників у безрозмірні, од.

Найменування виробів	Органо-лептична оцінка ($q \cdot 10^{-1}$)	Кількість селену ($q \cdot 10^{-3}$)	Кількість білків ($q \cdot 10^{-1}$)	Енергетична цінність ($q \cdot 10^{-3}$)
Рецептура №819 «Майонез» (контроль)	0,369	0,001	0,280	0,627
«Селеновий» із ДД «Сивоселен Плюс» (дослід-1)	0,424	0,014	0,363	0,641
«Селеновий» із ДД «Неоселен» (дослід-2)	0,440	0,280	0,425	0,640

Таблиця 1

Шкала оцінки конкурентопридатності нових виробів

Показник	Коефіцієнт вагомості, од.	Рівень конкурентопридатності, балів			Характеристика рівня конкурентопридатності продукції		
		Високий	Середній	Невисокий	Високий рівень (високоперспективна продукція)	Середній рівень (перспективна продукція)	Невисокий рівень (малоперспективна продукція)
Комплексний показник якості	0,43	>85	70–85	<70	>85	70–85	<70
Рівень собівартості	0,24	<100	100	>100	Собівартість нижча за собівартість традиційних виробів	Собівартість на рівні собівартості традиційних виробів	Собівартість вища за собівартість традиційних виробів
Рівень задоволення потреб споживачів	0,18	>85	70–85	<70	Високий рівень >85	Середній рівень 70–85	Невисокий рівень <70
Патентна захищеність оригінальної технології	0,15	100	67	33	Захищена патентом, розроблені та затверджені технічні умови	Не захищена патентом, розроблені та затверджені технічні умови	Відсутня (традиційний збірник рецептур)
Комплексний показник конкурентопридатності, од.		>85	70–85	<70	>85	70–85	<70

На основі вибраних показників якості та коефіцієнтів вагомості розраховували комплексний показник якості контрольного виробу та дослідних зразків (табл. 3).

Таблиця 3

Показник моделей якості CET із дієтичними добавками

Найменування виробів	Кількість білків	Кількість селену	Енергетична цінність	Органолептична оцінка	Комплексний показник якості
Рецептура №819 «Майонез» (контроль)	0,049	0,073	0,049	0,040	0,210
«Селеновий» із ДД «Сивоселен Плюс» (дослід-1)	0,107	0,160	0,107	0,038	0,412
«Селеновий» із ДД «Неоселен» (дослід-2)	0,177	0,265	0,177	0,043	0,661

Комплексний показник якості дослідних виробів дорівнює для майонезу «Селеновий» із ДД «Неоселен» – 0,661, для майонезу «Селеновий» із ДД «Сивоселен Плюс» – 0,412, тоді як для контролю – 0,210.

Згідно з показниками моделі якості будуюмо модель якості соусів емульсійного типу (рис. 1).

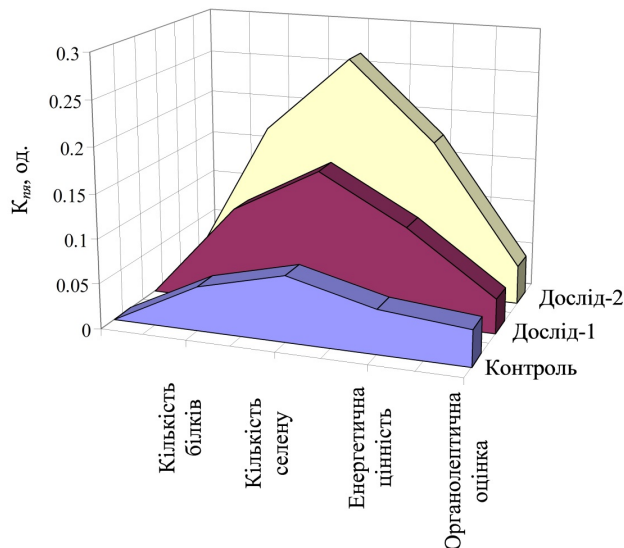


Рис. 1. Модель якості CET із ДД: контроль – соус «Майонез» (рецептура №819 (596)); дослід-1 – майонез «Селеновий» з ДД «Сивоселен Плюс»; дослід-2 – майонез «Селеновий» з ДД «Неоселен»

Модель якості свідчить про поліпшення якості CET із використанням ДД.

На прикладі розроблених CET із ДД розраховані комплексні показники якості за даними хімічного складу, енергетичної цінності, органолептичних і фізико-хімічних показників з урахуванням коефіцієнтів вагомості (табл. 4).

Таблиця 4

Комплексна оцінка якості CET

Показник якості	Коефіцієнт вагомості, m_i	$P_{ет}$	Майонез		
			Рецептура №819 «Майонез» (контроль)	«Селеновий» із ДД «Сивоселен Плюс» (дослід-1)	«Селеновий» із ДД «Неоселен» (дослід-2)
Органолептична оцінка, балів	20	5	14,76	16,96	17,6
Кількість Селену, мг/кг	15	300	0,001	0,685	14
Масова частка білків, %	10	4,5	6,222	8,067	9,444
Масова частка жирів, %	10	68,5	9,854	9,972	9,914
Масова частка вуглеводів, %	10	3,2	6,563	9,438	9,406
Масова частка вологості, %	6	22,2	5,103	5,668	5,741
Масова частка золи, %	2	1,65	1,818	1,842	1,939
Вміст харчових волокон, мкг/кг	2	0,035	0,057	2	2
Масова частка Кальцію, мг/100 г	4	40	2,800	3	3,501
Масова частка Фосфору, мг/100 г	4	70	2,971	3,760	3,855
Енергетична цінність, ккал	9	643,3	8,766	8,962	8,947
Кислотність у перерахунку на оцтову кислоту, %	4	0,45	1,895	3,600	3,750
Стійкість емульсії, %	4	99,9	3,884	3,944	3,964
Безпечність, од.	–	1	1	1	1
Комплексний показник якості, од.	–	100,00	65,69	78,91	94,78

За еталон взято умовний продукт, який відповідає поставленим науковим завданням, а саме: створити оздоровчий продукт харчування, збагачений на селен, із підвищеним вмістом білків, жирів та енергетичною цінністю. При розрахунку комплексного показника якості особлива увага приділялась безпечності розроблених продуктів (мікробіологічні показники, вміст солей важких металів, пестицидів, інших забруднювачів) із використанням правила вето: якщо продукт не відповідає встановленим санітарно-гігієнічним вимогам, його комплексний показник якості множиться на 0, якщо відповідає – на 1.

Комплексні показники якості CET із добавками перевищують відповідні значення контролю і становлять: для CET із добавкою «Неоселен» – 94,78 од., з добавкою «Сивоселен Плюс» – 78,91 од., що вище за контроль (65,69 %).

За результатами проведених досліджень і розрахунків побудовано профілі якості CET із використанням добавок, збагачених на селен (рис. 2). На осях

шестикутника відкладені відносні показники якості k_i , виражені у відсотках ($k_i \cdot 100\%$).

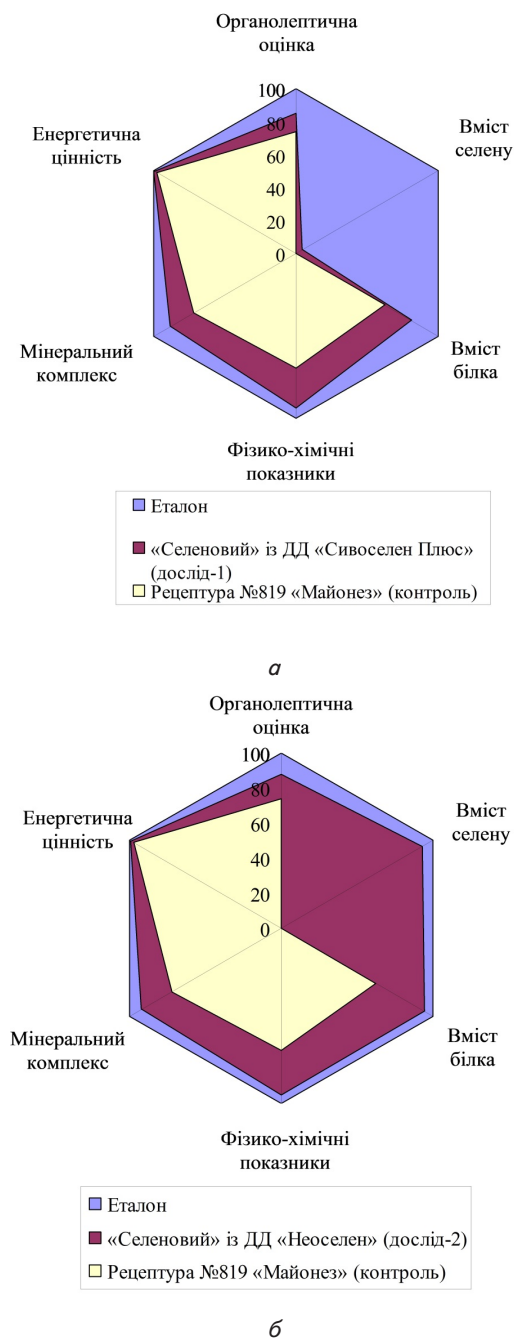


Рис. 2. Профілі якості СЕТ «Селеновий» з добавками: а – «Сивоселен Плюс»; б – «Неоселен»

Профілі якості СЕТ «Селеновий» з добавками «Сивоселен Плюс» та «Неоселен» мають більшу площу поверхні порівняно з контрольним зразком і наближаються до якості еталонного завдяки підвищеному вмісту мікроелементів, зокрема, селену, білків, харчових волокон, підвищеній енергетичній цінності.

Розрахунок показників конкурентопридатності СЕТ наведено в табл. 4.

Результати розрахунку комплексного показника конкурентопридатності розроблених виробів наведено в табл. 5, 6.

Таблиця 5

Результати розрахунку комплексного показника конкурентопридатності СЕТ

Показник	Коефіцієнт вагомості, т, од.	Еталон	Рецептура №819 «Майонез» (контроль)	«Селеновий» із ДД «Сивоселен Плюс» (дослід-1)	«Селеновий» із ДД «Неоселен» (дослід-2)
Комплексний показник якості	0,43	100,00	65,69	78,91	94,78
Рівень собівартості	0,24	100,00	100,00	84,22	81,49
Патентна захищеність	0,15	100,00	33,00	67,00	67,00
Рівень задоволення потреб споживачів	0,18	100,00	77,00	84,50	84,50
Сума	1,0	—	—	—	—
Автоматичне визначення приведених показників					
Комплексний показник якості	0,43	100,00	65,69	78,91	94,78
Рівень собівартості	0,24	100,00	100,00	115,78	118,51
Патентна захищеність	0,15	100,00	33,00	67,00	67,00
Рівень задоволення потреб споживачів	0,18	100,00	77,00	84,50	84,50
Координата Y	c_1	$4 \cdot 10^{-6}$	$1,6 \cdot 10^{-6}$	$7 \cdot 10^{-6}$	$6 \cdot 10^{-6}$
	c_2	$2 \cdot 10^{-6}$	$9 \cdot 10^{-6}$	$4 \cdot 10^{-6}$	$3 \cdot 10^{-6}$
	c_3	$2 \cdot 10^{-6}$	$6 \cdot 10^{-6}$	$2 \cdot 10^{-6}$	$2 \cdot 10^{-6}$
	c_4	$2 \cdot 10^{-6}$	$7 \cdot 10^{-6}$	$3 \cdot 10^{-6}$	$3 \cdot 10^{-6}$
Координата Z (відносне значення кожної ознаки в їх сукупності)	p_1	0,43	0,41	0,46	0,41
	p_2	0,24	0,15	0,17	0,19
	p_3	0,15	0,29	0,19	0,20
	p_4	0,18	0,15	0,18	0,19
Комплексна оцінка конкурентопридатності					
Показники конкурентопридатності					
Комплексний показник якості	k_1	43,00	27,17	36,16	39,34
Рівень собівартості	k_2	24,00	15,16	20,18	21,96
Патентна захищеність	k_3	15,00	9,48	12,61	13,72
Рівень задоволення потреб споживачів	k_4	18,00	11,37	15,14	16,47
Комплексний показник конкурентопридатності, од.	—	100,00	63,18	84,10	91,48

При визначенні приведенного показника рівня собівартості (РС) враховували його обернений вплив на конкурентопридатність продукції (РС-к).

6. Обговорення результатів дослідження конкурентопридатності СЕТ, збагачених на селен

Комплексні показники конкурентопридатності СЕТ перевищують відповідні значення контролю і становлять відповідно: для майонезу «Селеновий» з ДД «Сивоселен Плюс» – 84,10 од., що за розробленою шкалою відповідає перспективній продукції, що матиме середню конкурентопридатність. Комплексний показник конкурентопридатності соусу з добавкою «Неоселен» – 91,48 од., що відповідає високоперспективній продукції (табл. 6).

За результатами проведених розрахунків побудовано модель конкурентопридатності розроблених продуктів (рис. 3).

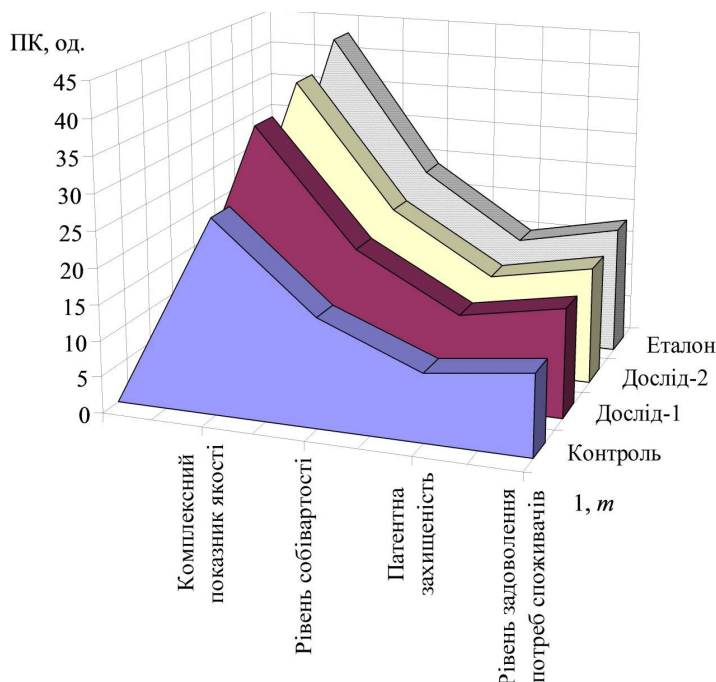


Рис. 3. Модель конкурентопридатності СЕТ із добавками, збагаченими на селен: ПК — показник конкурентопридатності, од.; m — вагомість i -го показника конкурентопридатності, од.; контроль — соус «Майонез» (рецептура №819 (596)); дослід-1 — майонез «Селеновий» з ДД «Сивоселен Плюс»; дослід-2 — майонез «Селеновий» з ДД «Неоселен»

З рис. 3 видно, що майонез «Селеновий» з ДД «Неоселен» є високоперспективною продукцією, яка має найвищий у порівнянні із контролем та майонезом «Селеновий» з ДД «Сивоселен Плюс» комплексний показник якості, економічно вигідний рівень собівартості, патентної захищеності та задоволення потреб споживачів.

7. Висновки

Досліджено та визначено показники конкурентопридатності СЕТ із додаванням ДД «Сивоселен Плюс» та «Неоселен».

Розраховано показники моделей якості СЕТ, збагачених на органічні сполуки селену, а також проведено комплексну оцінку якості нової продукції з емульсійною структурою.

Проведено комплексну оцінку якості нової продукції з емульсійною структурою. Розрахунок комплексних показників якості СЕТ, збагачених на органічні сполуки селену, дозволяє констатувати збільшення відповідних значень показників порівняно з контрольним: для СЕТ із добавкою «Неоселен» – 94,78 од., із добавкою «Сивоселен Плюс» – 78,91 од., що вище за контрольний на 21,16 од. у середньому.

Визначено конкурентопридатність, перспективність виробництва і реалізації селен-збагачених емульсійних соусів.

Доведено перспективність виробництва і реалізації селен-збагачених емульсійних соусів. Так, майонез «Селеновий» із ДД «Неоселен» виявився високоперспективною продукцією з найвищим комплексним показником якості, прийнятним рівнем собівартості, патентної захищеності та задоволення потреб споживачів, що підтверджується комплексним показником конкурентопридатності (91,48 од.).

Встановлено, що практична реалізація запропонованої методики кваліметричних розрахунків показників конкурентопридатності нових СЕТ оздоровчого призначення, що найбільше відповідають потребам часу та споживача, свідчить про доцільність її застосування для оцінки ступеня перспективності виробництва й реалізації нових виробів.

Таблиця 6

Узагальнена оцінка конкурентопридатності нових соусів

Показник	Коефіцієнт вагомості, т, од.	Еталон	Оцінка зразків майонезу		
			Рецептура №819 «Майонез» (контроль)	«Селеновий» із ДД «Сивоселен Плюс» (дослід-1)	«Селеновий» із ДД «Неоселен» (дослід-2)
Комплексний показник якості	0,43	100,00	65,69	78,91	94,78
Рівень собівартості	0,24	100,00	100,00	84,22	81,49
Патентна захищеність	0,15	100,00	33,00	67,00	67,00
Рівень задоволення потреб споживачів	0,18	100,00	77,00	84,50	84,50
Комплексний показник конкурентопридатності, од.	—	100,00	63,18	84,10	91,48
Характеристика конкурентопридатності продукції	—	Високоперспективна продукція	Малоперспективна продукція	Перспективна продукція	Високоперспективна продукція

Відповідно до закону адитивності вперше практично адаптовано методики визначення комплексних показників якості та конкурентопридатності у методиці дослідження об'єктів оздоровчого призначення,

збагачених на селен. Це свідчить про доцільність її застосування при оцінці ступеня перспективності виробництва й реалізації нових СЕТ.

Література

1. Paolino, D. Advanced technologies in food science I – innovative techniques for food analysis, characterization and quality control [Text] / D. Paolino, D. Cosco // *Advances in food safety and health*. – 2014. – Vol. 6. – P. 1–2.
2. Phillips, K. M. Quality-control materials in the USDA National Food and Nutrient Analysis Program (NFNAP) [Text] / K. M. Phillips, K. Y. Patterson, A. S. Rasor, J. Exler, D. B. Haytowitz, J. M. Holden, P. R. Pehrsson // *Analytical and Bioanalytical Chemistry*. – 2006. – Vol. 384, Issue 6. – P. 1341–1355. doi: 10.1007/s00216-005-0294-0
3. Martin, M. A. Optimization of coagulation-flocculation process for wastewater derived from sauce manufacturing using factorial design of experiments [Text] / M. A. Martin, I. Gonzalez, M. Berrios, J. A. Siles, A. Martin // *Chemical Engineering Journal*. – 2011. – Vol. 172, Issue 2-3. – P. 771–782. doi: 10.1016/j.cej.2011.06.060
4. Perali, F. The behavioral and welfare analysis of consumption [Text] / F. Perali. – Springer Science+Business Media. 2003.
5. Manios, S. G. A generic model for spoilage of acidic emulsified foods: Combining physicochemical data, diversity and levels of specific spoilage organisms [Text] / S. G. Manios, R. J. W. Lambert, P. N. Skandamis // *International Journal of Food Microbiology*. – 2014. – Vol. 170. – P. 1–11. doi: 10.1016/j.ijfoodmicro.2013.10.021
6. Баранчев, В. П. Управление инновациями. В 2 т. Т. 1 [Текст]: учебник / В. П. Баранчев, Н. П. Масленникова, В. М. Мишин; 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2015. – 367 с.
7. Антоненко, А. В. Технологія соусів з підвищенням вмістом каротиноїдів [Електронний ресурс] / А. В. Антоненко, В. С. Михайлик, С. М. Неїленко // *Modern problems and ways of their solution in science, transport, production and education*. – 2014. Режим доступу: <http://www.sworld.com.ua/konfer35/769.pdf>
8. Cadavid, A. S. Multicomponent quality control analysis for the tomato industry using portable mid-infrared (MIR) spectroscopy [Text] / A. S. Cadavid. – The Ohio State University, 2014. – 71 p.
9. Stork, M. Model-based optimization of the operation procedure of emulsification [Text] / M. Stork. – Technische Universiteit Delft, Germany, 2005. – 185 p.
10. Дьяков, О. Г. Моделирование состава сметанного соуса [Текст]: сб. науч. пр. / О. Г. Дьяков, Т. В. Щербакова, О. В. Гапонцева // *ХДУХТ*. – 2011. – С. 196–202.
11. Дрейпер, Н. Прикладной регрессионный анализ [Текст] / Н. Дрейпер, Г. Смит. – М.: Вильямс, 2007. – 912 с.
12. Мазаракі, А. А. Проектування закладів ресторанного господарства [Текст]: навч. посіб. / А. А. Мазаракі, М. І. Пересічний, С. Л. Шаповал та ін.; за ред. А. А. Мазаракі; 2-ге вид., переробл. та допов. – Київський національний торговельно-економічний університет, 2010. – 340 с.